

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-303530

(43)Date of publication of application : 18.10.2002

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
 G06F 17/30
 G08G 1/0969
 G09B 29/00
 G09B 29/10

(21)Application number : 2001-391094

(71)Applicant : AISIN AW CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1994

(72)Inventor : SUETSUGU MASAHIRO
MORIMOTO YASUMI

(54) NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily and quickly select an object matching a request of a user.

SOLUTION: When the user inputs a retrieval reference such as a category of the object and a coordinate area to be searched through voice (a step 102 in a figure 6), the object existing in a designated area around a reference position (a step 104 in the figure 6) selected by the user or set automatically is retrieved (a step 106 in the figure 6) to be displayed.

図 6		6.7	
1	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
2	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
3	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
4	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
5	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
6	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
7	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
8	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
9	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
10	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
11	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
12	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
13	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
14	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
15	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
16	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
17	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
18	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
19	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
20	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
21	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
22	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
23	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
24	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
25	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
26	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
27	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
28	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
29	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
30	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
31	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
32	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
33	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
34	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
35	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
36	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
37	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
38	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
39	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
40	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
41	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
42	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
43	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
44	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
45	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
46	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
47	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
48	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
49	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
50	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
51	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
52	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
53	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
54	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
55	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
56	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
57	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
58	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
59	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
60	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
61	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
62	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
63	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
64	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
65	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
66	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
67	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
68	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
69	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
70	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
71	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
72	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
73	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
74	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
75	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
76	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
77	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
78	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
79	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
80	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
81	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
82	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
83	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
84	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
85	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
86	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
87	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
88	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
89	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
90	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
91	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
92	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
93	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
94	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
95	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
96	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
97	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
98	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
99	山本 隆	051-111-0000	山本 隆
100	山本 隆	051-111-0000	山本 隆

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-303530
(P2002-303530A)

(43) 公開日 平成14年10月18日 (2002. 10. 18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマト* (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	H 2 C 0 3 2
G 0 6 F 17/30	1 7 0	G 0 6 F 17/30	1 7 0 C 2 F 0 2 9
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	5 B 0 7 5
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	A 5 H 1 8 0

F

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-391094(P2001-391094)	(71) 出願人	000100768
(62) 分割の表示	特願2001-191864(P2001-191864) の分割		アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 愛知県安城市藤井町高根10番地
(22) 出願日	平成6年12月28日 (1994. 12. 28)	(72) 発明者	末次 正浩 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
		(72) 発明者	森本 恭巳 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
		(74) 代理人	100092495 弁理士 蛭川 昌信 (外7名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 使用者の希望に合致した目標物を簡単かつ迅速に選択できる。

【解決手段】 使用者が、目標物のジャンル、検索する座標範囲、その他の検索基準を音声入力すると (図6、ステップ102)、使用者の選択または自動的に設定された基準位置 (図6、ステップ104) を中心として指定された範囲内に存在する目標物が検索され (図6、ステップ106) 表示される。

図 6		6 7	
1	山本屋	052-XXX-0000	5
2	海の屋	052-XXX-0000	3
3	いずみ庵	052-XXX-0000	4
4	徳田うどん店	052-XXX-0000	2
5	めん処まきみ	052-XXX-0000	3
6	高山	052-XXX-0000	4
7	近藤食堂	052-XXX-0000	1
8	柳屋	052-XXX-0000	4
9	田中屋	052-XXX-0000	3

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 目標物のジャンルを選択するジャンル選択手段と、検索エリアを設定する検索エリア設定手段と、検索エリア設定手段により設定されたエリア内に存在し、かつジャンル選択手段により選択されたジャンルに属する目標物を検索する検索手段と、検索手段により検索された目標物を表示する表示手段と、を有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 2】 前記目標物を検索するための検索基準位置を決定する手段を有し、前記検索エリアは、該検索基準位置を中心としたエリア内であることを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション装置。

【請求項 3】 前記検索エリアは、前記検索基準位置を中心とした円内または正方形内であることを特徴とする請求項 2 記載のナビゲーション装置。

【請求項 4】 前記検索エリアは、使用者により設定されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか記載のナビゲーション装置。

【請求項 5】 前記検索基準位置から前記検索手段により検索された目標物までの直線距離を求める手段を有することを特徴とする請求項 2 記載のナビゲーション装置。

【請求項 6】 前記検索基準位置から前記検索手段により検索された目標物までの経路を探索し、探索した経路の距離を求める探索手段を有することを特徴とする請求項 2 記載のナビゲーション装置。

【請求項 7】 前記探索手段は、道路情報を考慮した経路を探索することを特徴とする請求項 6 記載のナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ナビゲーション装置に関し、例えば地図画面に表示される目標物を表示するものに関する。

【0002】 従来のナビゲーション装置としては、例えば特開昭 61-194473 号に示される車載用ナビゲーション装置がある。この車載用ナビゲーション装置は、ディスプレイ装置に使用者が希望するエリアの地図が表示され、使用者が希望する施設を選択すると、この地図画面中に存在する施設の所在位置がマークで表示される。また、使用者の操作にตอบสนองして、この地図画面中に表示された施設の説明が表示される。使用者は、地図画面中の施設の表示や説明に基づいて目的地を設定することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 例えば、使用者が乗った自動車が、ナビゲーション装置を利用して、予め設定された目的地までの経路案内に従って走行しているときに、食事や買い物等の要求が発生し、使用者がナビゲーション装置を使って直ちに希望する施設を探そうとした

とする。上記従来のナビゲーション装置では、使用者が希望した施設のジャンルをメニュー表示から選択すると、そのときに表示されている地図中に存在する指定されたジャンルの施設が地図画面中に表示される。

【0004】 しかし、この施設が複数存在すると、上記従来のナビゲーション装置では、地図画面中に使用者が選択した施設のマークが複数表示されるのみであった。このため、使用者は、表示された施設のうちのどの施設が使用者の希望に合致したものであるかを迅速に判別することが困難であった。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明は、目標物を検索するにあたってジャンルを選択するとともに検索エリアを設定し、検索エリア内に存在し、かつ選択されたジャンルに属する目標物を検索して表示するようにしたことを特徴とする。

【0006】 ジャンルと検索エリアの設定により、目標物が適切に絞られて検索されるため、使用者は、希望に合致した目標物を短時間で選択することができるなどの効果を奏する。

【0007】

【発明の実施の態様】 1. 全体回路

図 1 は、ナビゲーション装置の全体回路を示す。中央処理装置 1 は、CPU 2 によってナビゲーション装置の動作制御や演算を行う。ROM 3、4 には、CPU 2 で実行されるシステムプログラムや各種パラメータ等が記憶されている。RAM 5 には、外部から入力されたデータ、及び演算のために用いられる各種パラメータや演算結果等が記憶される。時計 6 は時間情報を発生する。センサ入力インタフェース 7 は、現在位置検出装置 20 の絶対方位センサ 21、相対方位センサ 22、距離センサ 23、及び加速度センサ 24 からの検出データを入力して、CPU 2 へ送る。通信インタフェース 8 は、データバス 28 に接続された装置との間で各種データの送受を行う。

【0008】 画像プロセッサ 9 は、画像メモリ 10 に記憶されている画像データを読み出して、CRT や液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等の画像表示が可能なディスプレイ 33 に画像データを出力する。画像メモリ 10 は、ディスプレイ 33 の画面に表示される画像データを記憶し、画像プロセッサ 9 との間で画像データの送受を行う。画像プロセッサ 9 は、CPU 2 からの指令によって後述する目標物や道路等のデータを表示用データに変換して、ディスプレイ 33 の画面に表示する画像データを形成する。このとき、画面のスクロールのために、ディスプレイ 33 に表示される画面の周囲の画像も形成して、画像メモリ 10 に保存する。音声プロセッサ 11 は、CPU 2 によって ROM 3、4 から読み出された合成音声波形データを入力してアナログ波形の音声波形を形成し、スピーカ 13 へ送る。

【0009】現在位置検出装置20は、ナビゲーション装置を搭載した自動車（以下、自車という）の現在位置を検出するためのデータを得るための装置である。絶対方位センサ21は、例えば地磁気を検出して絶対方位となる南北方向を示すデータを出力する地磁気センサである。相対方位センサ22は、絶対方位センサ21により検出される絶対方位に対する自車の進行方向の偏差を示すデータを出力するものであり、例えば圧電振動ジャイロ等のジャイロ装置や車輪の操舵角を検出する操舵角センサである。距離センサ23は、自車の走行距離を示すデータを出力するものであり、例えば走行距離メータに連動したデジタルカウンタである。加速度センサ24は、自車の加速度を検出するものであり、例えば半導体加速度センサである。

【0010】GPS受信装置25は、GPS（Global Positioning System）の信号を受信して位置データを出力する。ビーコン受信装置26は、GPSの補正データやVICS（道路交通情報通信システム）等の情報提供システムからのビーコンを受信して、その受信データを出力する。データ送受信装置27は、双方向式の現在位置情報提供システムとの間で現在位置情報の送受信を行う。

【0011】データ通信装置30は、VICSやATIS（交通情報サービス）等の道路情報システムとの間で信号の送受信を行う。データ送受信部31は、例えばVICSの送受信部であり、電話発信部32は、例えばATISの通信部である。

【0012】ディスプレイ33の画面上には、透明なタッチパネル34が設けられている。このタッチパネルは、透明タッチスイッチを平面マトリクス状に配置したものである。プリンタ35は、通信インタフェース8を介して出力される地図や施設ガイド等の各種情報を印刷する。記録カード読取り装置36は、ICカード、ROMカード、メモリカード等のカード形の記録媒体の読取り装置である。CD-ROMドライバ37は、CD（コンパクトディスク）形の記憶媒体であるCD-ROMの読取り装置である。

【0013】音声認識装置38は、マイク39で拾われた音声をデジタル信号に変換して、予め決められたコマンドに一致する音声が入力されたか否かを判別し、コマンドに一致する音声が入力された場合には、このコマンドデータをCPU2へ送る。この音声認識装置38は、特定話者認識方式または不特定話者認識方式の何れであっても良い。

【0014】操作スイッチ40は、ワイヤードリモコンスイッチ或いはワイヤレスリモコンスイッチ、またはディスプレイ33の周囲に配置された手動スイッチであり、メニュー表示や画質調整、目的地設定の開始等のタッチパネル34上で操作する内容以外の操作を指示するためのスイッチである。

2. 外部記憶媒体

上記カード形記憶媒体またはCD-ROM等の外部記憶媒体には、図2に示すような各種データファイルが記憶されている。地図データファイルF1には、全国道路地図等の地図データが記憶されている。交差点データファイルF2には、交差点の位置や名称等の交差点に関するデータが記憶されている。ノードデータファイルF3には、道路上に設定されたノードのデータが記憶されている。道路データファイルF4には、道路の位置と種類及び車線数及び各道路間の接続関係等の道路に関するデータが記憶されている。写真データファイルF5には、各種施設や観光地、または主要な交差点等の視覚的表示が要求される場所を写した写真の画像データが記憶されている。

【0015】目的地データファイルF6は、主要観光地や建物、電話帳に記載されている企業・事業所等の目的地になる可能性の高い場所や施設等の位置と名称等のデータが記憶されている。案内地点データファイルF7には、道路に設置されている案内表示板の内容や分岐点の案内等の案内が必要とされる地点の案内データが記憶されている。詳細目的地データファイルF8には、上記目的地データファイルF6に記憶されている目的地に関する詳細なデータが記憶されている。道路名称データファイルF10には、上記道路データファイルF4に記憶されている道路の中で主要な道路の名称データが記憶されている。分岐点名称データファイルF11には、主要な分岐点の名称データが記憶されている。住所データファイルF11には、上記目的地データファイルF6に記憶されている目的地を住所から検索するためのリストデータが記憶されている。

【0016】市外・市内局番リストファイルF12には、上記目的地データファイルF6に記憶されている目的地の市外・市内局番のみのリストデータが記憶されている。登録電話番号ファイルF13には、使用者のマニュアル操作によって登録された仕事上の取引先等の覚えておきたい電話番号データが記憶されている。目印データファイルF14には、使用者がマニュアル操作によって入力した走行上の目印になる地点や覚えておきたい場所の位置と名称等のデータが記憶されている。地点データファイルF15には、目印データファイルF14に記憶されている目印地点の詳細なデータが記憶されている。目標物データファイルF16には、ガソリンスタンドやコンビニエンスストア或いは駐車場等の目的地以外に立ち寄りたい場所等の目標物の位置や説明等のデータが記憶されている。

3. 目標物データファイル

図3は、上記目標物データファイルF16の記憶内容の詳細を示す。目標物は複数のジャンルに分類されており、この分類数が目標物ジャンル数データJNとして記憶されている。ジャンルは、施設や場所等の種類に分け

られており、例えば、ガソリンスタンド、コンビニエンスストア、駐車場、ホテル、レストラン、ファミリーレストラン、そば屋、喫茶店、駅、地下鉄駅入口、病院、公園、警察、郵便局、ゴルフ場、ゴルフ練習場、寺社、化粧品店、薬局等、走行中に立ち寄る可能性のある施設や場所等の種類である。そして、各ジャンルJ1～Jnには、各ジャンル毎に決められたジャンルコード番号データJCと目標物件数データmと目標物リストデータL1～Lmが記憶されている。

【0017】目標物リストデータL1～Lmは、m件の目標物の各件毎に、目標物の名称データMM、目標物の電話番号データMT、目標物の地図上の座標データMZ、目標物に関する情報データMDが記憶されている。そして、目標物情報データMDには、その目標物に関する情報が複数の項目に分類されて記憶されている。この項目は、例えば目標物の利用料金、施設の収容能力（駐車台数や収容人員、収容可能な車両の幅、高さ、長さ等）、銘柄（ガソリンスタンドの配給会社名、チェーン店名等）、住所、サービス内容、駐車場の有無、営業時間、レストランの料理の種類、飲食店の情報（高級か否か、チェーン店であるか否か、有名な料理人がいるか等）、コンビニエンスストアの店名等、走行中に立ち寄る場合に選択の条件となる項目に関する情報が記憶されている。

4. データ群

図4は、RAM5内に記憶されるデータ群を示す。外部データGDには、上記記録カード読取装置36またはCD-ROMドライバ37によって読み出された外部記憶媒体に記憶されているデータの全部または一部が複写される。現在位置データMPは、現在位置検出装置20によって検出された自車の現在位置データである。絶対方位データZDは、絶対方位センサ21からのデータに基づいて求められたデータである。相対方位角データθ1は、相対方位センサ22からのデータに基づいて求められた自車の進行方向が絶対方位に対してなす角度である。

【0018】走行距離データMLは、距離センサ23からのデータに基づいて求められた自車の走行距離である。加速度データmaは、加速度センサ24によって検出された加速度である。現在位置情報PIは、ビーコン受信装置26またはデータ送受信装置27から入力された現在位置に関するデータである。VICSデータVDは、データ送受信部31から入力されたVICSのデータである。ATISデータADは、電話発信部32から入力されたATISのデータである。登録目的地データTPは、使用者が登録した目的地の位置や名称等の目的地に関するデータである。

【0019】登録目標物データSPは、使用者が設定した目標物の位置や名称等の目標物に関するデータである。最適経路データMWは、後述する経路探索処理（ス

テップ52)で求められた最適経路のデータである。ジャンルコード番号JCは、後述する目標物選択操作処理で選択されたジャンルのジャンルコード番号である。エリア指定データASは、目標物選択操作処理で入力された検索エリアを指定するデータである。サブ基準データKSは、目標物選択操作処理で入力された目標物を検索するためのデータである。このサブ基準データKSは複数の場合がある。

【0020】基準位置データKPは、後述する基準位置決定処理で決定された目標物の検索の基準位置である。道路情報RDは、後述する自動設定処理で使用される走行中の道路が高速道路であるか一般道路であるか等の情報である。走行速度データVは、自車の走行速度である。検索エリアデータKAは、後述する目標物検索処理で求められた目標物の検索エリアの座標データである。検索目標物データKMは、目標物検索処理で検索された目標物に関するデータであり、外部データGDから拾い出されて記憶される。

【0021】到達距離データTKは、後述する優先順位決定処理で求められた検索目標物までの到達距離である。優先順位データUNは、優先順位決定処理で決定された検索目標物の選択のために表示される優先順位である。目標物相対方位角データθ2は、検索目標物が絶対方向に対してなす角度である。目標物方向データθは、自車の進行方向と検索目標物とのなす角度である。目的地回避データMKは、目標物登録処理で目標物が登録される前に、保存される当初の目的地データである。図示は省略するが、RAM5には、このほかの各種処理のためのデータや変数データ等が記憶される。

5. 全体処理

図5は、CPU2によって実行される全体処理のフローチャートである。この処理は、電源投入によってスタートし、電源オフによって終了する。スタート時にはCPU2、RAM5、画像メモリ9等のイニシャライズ処理が行われる。そして、現在位置取得処理（ステップ50）、目的地設定処理（ステップ51）、経路探索処理（ステップ52）、案内表示処理（ステップ53）が繰り返して実行される。

【0022】現在位置取得処理（ステップ50）では、上記現在位置検出装置20から送られたデータに基づいて自車の現在位置が演算される。この現在位置の演算処理では、GPS受信装置25から入力されたデータから緯度及び経度を算出して、この緯度及び経度は現在位置データMPとしてRAM5に記憶される。この現在位置データMPは、ビーコン受信装置26またはデータ送受信装置27から入力された現在位置に関する情報によって修正される。

【0023】また、絶対方位データZDと、相対方位データSDと、走行距離データMLとに基づいて、自車位置を特定する演算処理が行われる。この演算処理によ

て求められた自転車位置は、外部データGD内の地図データと照合され、地図画面上の現在位置が正確に表示されるように補正が行われる。この補正処理によって、トンネル内等のGPS信号が受信できないときでも自転車の現在位置を正確に求めることができる。走行距離データMLは、タイヤのスリップ等による誤差を考慮するために、加速度データmaによって補正される。

【0024】目的地設定処理（ステップ51）では、目的地の設定操作処理と、目標物選択操作処理とが実行される。目的地の設定操作処理では、使用者による目的地の登録操作により、目的地設定入力画面がディスプレイ33に表示される。使用者は、住所、電話番号、名称の何れかから目的地を特定することができる。また、観光地、各種施設等のジャンル別メニューから1つジャンルを選択すると、選択されたジャンルに記憶されている複数の目的地がリストの形でディスプレイ33に表示される。さらに、各目的地の詳細な案内を表示させることもできる。目的地が決まったら、目的地の確定を指示する操作を行うことにより、確定した目的地に関するデータが登録目的地データTPとしてRAM5に記憶される。

【0025】目標物選択操作処理は、目的地までの走行途中で立ち寄りたい場所がある場合に、この立ち寄りたい場所を目標物として設定する処理である。設定された目標物に関するデータは、登録目標物データSPとしてRAM5に記憶される。この目標物選択操作処理の詳細は後述する。

【0026】また、目的地の設定操作処理及び目標物選択操作処理の操作は、タッチパネル34のタッチ操作、操作スイッチ40のスイッチ操作による手動操作のほか、音声認識装置38によって音声入力による操作が可能である。手動操作と音声入力操作の切り換えは、操作スイッチ40に設けられている切り換えスイッチ41によって行われる。この目的地設定操作処理と目標物選択操作処理の切り換え操作も、操作スイッチ40に設けられている切り換えスイッチ42によって行われる。なお、この目的地設定処理（ステップ51）は、新たな目的地設定操作または新たな目標物選択操作が行われない場合には、ジャンプされる。

【0027】経路探索処理（ステップ52）では、登録目的地データTPまたは登録目標物データSPと、現在位置データMPと、地図データとに基づいて、目的地または目標物までの最適経路が探索され、この最適経路データMWはRAM5に記憶される。そして、この最適経路は、ディスプレイ33に表示された地図画面中に赤色太線で表示される。なお、この経路探索処理（ステップ52）は、最適経路に変更がなければジャンプされる。

【0028】案内・表示処理（ステップ53）では、経路検索処理（ステップ52）で求められた最適経路に従って自転車が走行できるように、案内がスピーカ13から音声によって発音されたり、案内が地図画面中に表示さ

れる。

【0029】以上の処理が繰り返されることにより、ディスプレイ33に表示された地図画面中に、使用者が登録した目的地または目標物までの最適経路と、自転車の現在位置及び進行方向とが表示され、自転車の進行に応じて、現在位置が修正され、交差点や分岐点等の案内が必要な地点に近づくと、その案内が音声または表示によって報知される。

6. 目標物選択操作処理

図6は、上記目的地設定処理（ステップ51）において実行される目標物選択操作処理（ステップ100）のフローチャートである。この処理は、目的地／目標物切り換えスイッチ42の操作によって目標物選択操作の指示があったときに開始される。また、目標物の選択操作は走行中に行われるため、運転の安全性を考慮して、この処理の開始が指令されたときには、自動的に音声入力による操作が可能な状態に設定される。なお、使用者が手動／音声切り換えスイッチ41を操作して手動操作に切り換えたときには、操作スイッチ40の手動操作によって目標物の選択操作が可能になる。また、切り換えスイッチの操作なしに、走行案内中に音声入力を行うことによって、この処理が実行されるようにしても良い。

【0030】また、この目標物選択操作処理（ステップ100）は、現在位置取得処理（ステップ50）、経路探索処理（ステップ52）及び案内・表示処理（ステップ53）と同様に繰り返し実行される。なお、目標物の選択操作中に交差点に近付いた場合等には、数秒の間だけ割り込み処理により目標物の選択操作を中断して音声と表示による案内が行われ、地図画面表示と最適経路及び現在位置の表示が行われてもよい。

【0031】この目標物選択操作処理（ステップ100）では、目標物の検索基準を決定する処理（ステップ102）、目標物を検索する範囲の基準位置を決定する処理（ステップ104）、検索基準に従って目標物を検索する処理（ステップ106）、検索された目標物が使用者の希望に合致するものであるかに応じて優先順位を決定する処理（ステップ108）、優先順位を付した目標物を表示する処理（ステップ110）、使用者選択した1つの目標物を登録する処理（ステップ112）が順次実行される。

7. 検索基準決定処理

図7は、検索基準決定処理（ステップ102）のフローチャートである。ジャンル入力処理（ステップ120）では、先ずCPU2から音声プロセッサ11へ指令信号が送られ、スピーカ13から、例えば「ジャンルは何ですか」という問いが発音される。なお、この問いの発音の代わりに、使用者が音声入力用の所定のタッチパネル34のキーにより入力しても良い。

【0032】そして、所定の待機時間の間に音声認識装置38から音声入力があった場合には、CPU2は、入

力された音声データを所定の演算によってコードデータに変換する。そして、この入力されたコードデータと外部データGD内の目標物データファイルF16のジャンルコード番号JCとが照合されて、一致するジャンルコード番号が求められる。この音声入力と一致するジャンルコード番号データJCはRAM5に記憶される。例えば、使用者が目的地へ行く途中で、ガソリンスタンドへ立ち寄ることを希望した場合には、「ガソリンスタンド」と発声することによって、ガソリンスタンドのジャンルコード番号JCが記憶される。

【0033】エリア入力処理(ステップ122)では、CPU2から音声プロセッサ11へコマンド信号が送られ、スピーカ13から「検索エリアを指定して下さい」という音声が発生される。なお、この音声発生に代わりに、タッチパネル34のキー入力によっても良い。そして、所定の待機時間の間に音声認識装置38から音声入力があった場合には、CPU2によって入力された音声データがエリア指定データASに変換されてRAM5に記憶される。なお、このようにエリアを指定せずに、全てのデータから目標物を検索することもできるが、上述のごとく検索された目標物に優先順位を付する場合、基準位置から近いものが選定されることが多く、予めエリアを設定して検索するほうが処理速度が速い。

【0034】目的地までのナビゲーション動作中に表示される地図画面の縮尺が「広域」と「詳細」の大小2種類から選択できる場合には、例えば、使用者が「コウイキ」と発声することにより、広域表示画面内を検索エリアとするように、広域指定データがエリア指定データASとして記憶される。また、使用者が「ショウサイ」と発声することにより、詳細表示画面内を検索エリアとするように、詳細指定データがエリア指定データASとして記憶される。

【0035】また、地図表示画面の縮尺値が3種類以上選択できる場合には、それぞれの縮尺を選択する言葉を決めておき、使用者がその言葉を発声したときに、該当する縮尺サイズデータがエリア指定データASとして記憶される。また、上記のように、予め決められた縮尺で表示される地図画面全域を検索エリアとして指定するほかに、「半径10キロ」或いは「10キロ四方」のような音声入力によって、後述する基準位置KPを中心とする所定半径または所定距離四方の範囲を検索エリアとすることができる。この場合には、音声入力された半径データまたは辺の長さデータがエリア指定データASとして記憶される。また、特定の「市町村名」を音声入力することによって、その市町村の存在する範囲を検索エリアとすることもできる。

【0036】以上の目標物のジャンルと検索エリアがメインの検索基準であり、さらに次のステップ124では、目標物のジャンル毎に特有のサブ基準が入力される。この処理では、CPU2から音声プロセッサ11へ

コマンド信号が送られ、スピーカ13から上記指定されたジャンルコード番号JCに応じた内容のサブ基準を要求する音声が発生される。例えば、指定ジャンルが「ガソリンスタンド」であれば「銘柄は何ですか」という音声、指定ジャンルが「レストラン」であれば「料理の種類は何ですか」という音声が発音される。

【0037】そして、所定の待機時間の間に音声認識装置38から音声入力があった場合には、CPU2によって入力された音声データがサブ基準データKSに変換されて、RAM5に記憶される。また、CPU2によって、使用者の選択を要しない項目に関するサブ基準が自動的に選択されてRAM5に記憶される。例えば、「方向」、或いは指定ジャンルがパーキングの場合には「パーキング」等を表すサブ基準データKSが記憶される。このサブ基準は、目標物データファイルF16の目標物情報データMDに記憶されている項目である。

8. 基準位置決定処理

図8は、基準位置決定処理(ステップ104)のフローチャートである。まず、CPU2から音声プロセッサ11へコマンド信号が送られて、スピーカ13から「基準位置を指定して下さい」という音声が発音される。そして、所定の待機時間が経過するまでに、使用者は、現在位置、走行開始前に設定した目的地、目的地までの最適経路上に存在する交差点や建物等の通過点、ディスプレイ33に表示されている地図画面の中心、現在ディスプレイ33に表示されている最適経路表示上の交差点や建物等のルート上の地点のうちから希望する地点を音声によって入力する。

【0038】使用者の音声入力があった場合には、CPU2によって音声入力データの内容が解析されて、現在位置から離れた位置が指定された場合には、指定された地点が基準位置データKPとしてRAM5に記憶される(ステップ148)。すなわち、目的地が指定された場合(ステップ134)には、登録目的地データTPの地図上の位置データが読み出されて基準地データKPとして記憶される。

【0039】通過点の指定またはルート上の地点の指定(ステップ136、140)は、使用者によって交差点や建物等の名称が音声によって入力されるから、CPU2によって、交差点データファイルF2及び目的地データファイルF6から音声入力された名称データと同一の名称データを有する地点が検索される。そして、求められた地点の位置データが基準位置データKPとして記憶される。地図中心が指定された場合(ステップ138)には、ディスプレイ33に表示されている地図画面の中心座標の位置データが基準位置データKPとして記憶される。なお、以上の地点以外でも基準位置として指定できるようにしても良い。

【0040】現在位置が指定された場合(ステップ132)または上記所定待機時間内に音声入力が無かった場

10

20

30

40

50

合(ステップ130)には、現在走行中の道路情報に基づいて現在位置または現在位置から離れた位置を基準位置とする自動設定処理(ステップ142)が行われる。この自動設定処理によって現在位置が基準位置とされる場合(ステップ144)には、この走行速度に応じて基準位置を補正する処理(ステップ146)が実行される。なお、上記入力音声でなく、タッチパネル等のキー入力でも良い。

9. 自動設定処理

図9は、上記基準位置の自動設定処理(ステップ142)のフローチャートである。CPU2によってRAM5から現在位置データMPが読み出される(ステップ150)。そして、この現在位置データMPに基づいて道路データファイルF4が検索され、走行中の道路情報が求められる(ステップ152)。これは、RAM5に記憶されている現在位置情報PIから求めても良い。求められた道路情報RDはRAM5に記憶される。この道路情報RDには、走行中の道路が高速道路であれば“01”、高架道路またはトンネルであれば“10”、それ以外であれば“00”がセットされる。

【0041】使用者によって現在位置が基準位置として指定されても、現在走行中の道路が高速道路であれば、サービスエリア以外の目標物へは、一般道路へ降りなければ行くことができないので、一般道路へ降りた地点が基準位置とされる。すなわち、目的地までの最適経路上の降りる予定になっているインターチェンジが地図データファイルF1から検索され、このインターチェンジの位置が基準位置KPとしてRAM5に記憶される(ステップ156)。

【0042】また、現在走行中の道路が高架道路またはトンネルであれば、現在位置から右折または左折することはできないから、次に現れる交差点が交差点データファイルF2から検索されて、この交差点の位置が基準位置KPとして記憶される(ステップ160)。そして、現在走行中の道路が一般道路で高架でもトンネルでも無い場合には、現在位置MPが基準位置KPとされるのであるが、この現在位置MPは、さらに、基準位置補正処理(ステップ146)によって補正される。

10. 基準位置補正処理

図10は、上記基準位置補正処理(ステップ146)のフローチャートである。現在位置が基準位置として選択された場合には、急な右左折は不可能であるから走行速度Vに応じて、基準位置が現在位置よりも前方へ補正される。CPU2によって時計6からのクロック信号と距離センサ23からの走行距離データMLとから現在の走行速度Vが検出される(ステップ170)。これは、スピードメータ(図示略)から出力される走行速度データでも良い。

【0043】そして、CPU2によってこの検出された走行速度に応じた補正距離ALが求められる(ステップ

172)。この補正距離ALは、所定の演算を実行したり、予め走行速度Vと補正距離ALを対応させて記憶されたメモリテーブルから読み出すことによって決定される。次に、CPU2にRAM5から現在位置データMPが読み込まれ(ステップ174)、現在位置よりも前方へ補正距離ALを加算した位置が基準位置とされる(ステップ176)。この補正後の位置は、基準位置データKPとしてRAM5に記憶される。

12. 目標物検索処理

図11は、上記目標物検索処理(ステップ106)のフローチャートである。上記検索基準決定処理(ステップ102)で、使用者が検索エリアの半径または辺の長さを指定した場合には(ステップ180)、CPU2にRAM5の基準位置データKP及びエリア指定データASが読み込まれ(ステップ182)、この基準位置を中心とする使用者によって音声入力された半径の円、または使用者によって音声入力された長さを一辺とする正方形が検索エリアとして想定される(ステップ184)。この想定された検索エリアKAは、基準位置KPを中心とした円または正方形の地図座標データの形でRAM5に記憶される。

【0044】また、上記検索基準決定処理(ステップ102)で使用者が「広域」または「詳細」、或いは縮尺サイズを指定した場合には、CPU2によって、エリア指定データASの内容が判別され(ステップ186)、基準位置データKPが読み込まれる(ステップ188)。そして、使用者によって指定された縮尺の地図画面の中心が基準位置KPに一致するように、地図画面の範囲が想定され、この範囲の地図座標データが検索エリアKAとしてRAM5に記憶される(ステップ190)。

【0045】そして、CPU2にRAM5に記憶されているジャンルコード番号データJCが読み込まれ(ステップ192)、このジャンルコード番号JCに一致するジャンルが目標物データファイルF16から読み出されて、さらに、この読み出されたジャンル内の目標物座標データがサーチされることによって、上記検索エリアKAの地図座標内に存在する目標物が検索される(ステップ194)。検索された各目標物の名称データMM、電話番号データMT、座標データMZ、情報データMDが読み出されて、検索目標物データKMとしてRAM5に記憶される。

12. 優先順位決定処理

図12は、上記優先順位決定処理(ステップ108)のフローチャートである。まず、CPU2によってRAM5の現在位置データMPが読み込まれる(ステップ200)。また、検索目標物データKMの中から各検索目標物の地図座標データMZが読み込まれる(ステップ202)。そして、現在位置から各検索目標物までの到達距離TKが計算によって求められる(ステップ204)。

この到達距離TKは、ピタゴラスの定理によって求められた直線距離、或いは、地図データファイルF1を用いて求められた各検索目標物までの経路（最短経路でも良いし、道路情報を考慮した最適経路でも良い）の全長である。求められた各検索目標物までの到達距離データTKは、RAM5に記憶される。

【0046】さらに、CPU2にRAM5のサブ基準データKSが読み込まれ（ステップ206）、このサブ基準データKSに応じて到達距離TKに重み付けが行われたり、不要な検索目標物データKMが消去される（ステップ208）。そして、CPU2によって重み付けされた到達距離TKや残された検索目標物データKMに応じて優先順位が決定される（ステップ210）。この決定された優先順位データUNはRAM5に記憶される。

13. 到達距離変更処理

図13と14は、上記サブ基準データKSに応じて到達距離TKを変更する処理（ステップ208）のフローチャートである。この処理では、CPU2によってサブ基準データKSの内が判別される（ステップ220、250、260、…）。サブ基準データKSに「方向」を表すデータが記憶されていたときには、基準位置データKPが現在位置であるか否かが判別される（ステップ222）。現在位置が基準位置に設定されている場合には、各検索目標物と自車との角度が計算され、この計算結果から各検索目標物が自車の進行方向に対してどの方向に存在するかが求められる（ステップ224）。

【0047】各検索目標物と自車との角度は、次のようにして計算される。まず、CPU2によって、RAM5から相対方位角データ θ_1 が読み出される。この相対方位角 θ_1 は、自車の進行方向が北方向に対してなす角度であり、北方向から反時計回りに0～180度、時計回りに0～180度の値で表されている。また、CPU2によって、RAM5から現在位置データMPと各検索目標物の座標データMZが読み出され、この座標データMZと現在位置データMPとから $\tan \theta_2$ が計算され、この計算された $\tan \theta_2$ から各検索目標物の北方向に対する相対方位角 θ_2 が求められる。この検索目標物の相対方位角 θ_2 はRAM5に記憶される。

【0048】そして、CPU2によって、自車の進行方向に対する検索目標物の方向 θ が

$$\theta = \theta_2 - \theta_1$$

という計算によって求められ、この目標物方向データ θ はRAM5に記憶される。さらに、この目標物方向 θ には、

$$\theta > 180 \text{ 度の場合} \quad \dots \quad \theta = \theta - 360 \text{ 度}$$

$$\theta < -180 \text{ 度の場合} \quad \dots \quad \theta = 360 \text{ 度} + \theta$$

という演算処理が施される。

【0049】そして、この演算処理の結果から、各検索目標物が自車に対してどの方向に存在するかが判別される。この方向の判別は、次の基準に従って行われる。

【0050】

$0 \leq \theta \leq 90$ の場合には「左前方」

$-90 \leq \theta < 0$ の場合には「右前方」

$90 < \theta \leq 180$ の場合には「左後方」

$-180 \leq \theta < -90$ の場合には「右後方」

この判別結果は、各検索目標物データKMにフラグの形で付加される。例えば、「左前方」の場合には、“01”、「右前方」の場合には、“10”、「左後方」または「右後方」の場合には、“11”がフラグとして付加される。

【0051】次に、CPU2によって、上記目標物の方向が「左前方」であれば、この目標物の到達距離TKに“1”が乗算され、新たな到達距離TKとしてRAM5に更新記憶される（ステップ230）。また、目標物の方向が「右前方」であれば、この目標物の到達距離TKに“1.5”が乗算され、新たな到達距離TKとしてRAM5に更新記憶される（ステップ234）。また、目標物の方向が「左後方」若しくは「右後方」であれば、この目標物の到達距離TKに“2”が乗算され、新たな到達距離TKとしてRAM5に更新記憶される（ステップ238）。

【0052】このように、左通行の場合には、「左前方」、「右前方」、「後方」の順に立ち寄り易いので、最も立ち寄り易い目標物の到達距離が小さくなるように重み付けが行われる。以上の方向の計算と重み付け処理（ステップ222～238）は、検索目標物KMの全てについて実行される（ステップ240）。

【0053】また、基準位置が現在位置では無い場合には、基準位置データKPが読み出されて、現在位置の代わりにこの基準位置データKPを用いて上記の処理が実行される。これによって、基準位置における自車の位置に対する目標物の方向が求められ、この目標物の方向に応じて到達距離TKに重み付けが行われる。基準位置における自車の方位角 θ_1 は、基準位置における最適経路の進行方向が北方向に対してなす角度であり、道路データファイルF3から計算によって求められる。

【0054】指定ジャンルが「パーキング」の場合には、サブ基準KSに「パーキング」に対応するデータが記憶されている。CPU2によってサブ基準KSが順番に読み出されたとき、この「パーキング」データが含まれていた場合には、図14に示されるように、VICSデータVDまたはATISデータAD等の道路情報が読み込まれて、この読み込まれた情報の中から「満車情報データ」が拾い出される（ステップ252）。この満車情報データは、検索目標物データKMにフラグの形で付加される。そして、CPU2によって、「満車情報データ」付加された検索目標物データKMが消去される。これによって満車のパーキングは目標物として表示されなくなる。

【0055】次に、CPU2によって、残された各検索

10

20

30

40

50

目標物データKM中の収容台数データを読み出して、この収容台数に応じて各検索目標物の到達距離TKに重み付けを行う。例えば、収容台数が50台未満の場合には“2”、50～99台の場合には“1.5”、100台以上の場合には“1”が到達距離TKに乗算される。これによって、収容台数が多いほど到達距離TKが小さい値となるように重み付けが行われる。

【0056】指定ジャンルが「ガソリンスタンド」や「コンビニエンスストア」等の場合には、サブ基準KSに配給会社、チェーン店名等の「銘柄」データが含まれている。この場合には、CPU2によって、この指定された銘柄のコードデータと残された各検索目標物データKMの銘柄コードとが対照されて、指定銘柄とは異なる銘柄の検索目標物データKMが消去される。すなわち、指定銘柄の検索目標物データKMのみが選択抽出される（ステップ262）。これより、使用者が指定した銘柄以外の目標物は表示されなくなる。

【0057】さらに、図示及び説明は省略するが、上記のサブ基準の他に、例えば方向、距離、料金等の「上限と下限」、市内、市外、収容台数、営業時間帯等の「指定範囲」、特定の目標物の「選択指定」、特定目標物の「除外指定」、「料金」、池の近くや港等といった「位置」、山の上や屋上といった「高度」、海の中や地下等の「深度」、或いは「大きさ」、「属性」、「特性」、「内容」、「性質」等をサブ基準KSとすることができる。このようなサブ基準KSがRAM5に記憶されている場合には、このサブ基準KSに応じて到達距離TKの重み付け、または不要な検索目標物データKMの消去等が行われる。

【0058】また、道路情報のほかに、目標物が存在する地域の情報、工事や通行規制、急な坂道の存在等の目標物までの進路情報に基づいて、到達距離TKに重み付け、または不要な検索目標物データKMの消去等が行われる。

14. 優先順位決定処理

図15は、優先順位決定処理（ステップ210）のフローチャートである。CPU2によって残されている検索目標物データKMが読み出され、この残された検索目標物KMに対応する到達距離データTKが読み出される（ステップ270）。そして、読み出された到達距離データTKは小さい順に並べられ（ステップ272）、到達距離データTKが小さい順に優先順位が決定される（ステップ274）。優先順位データUNは、各検索目標物データKMに対応するようにRAM5に記憶される。

15. 目標物表示処理

図16は、目標物表示処理（ステップ110）のフローチャートである。CPU2によってRAM5から残されている検索目標物データKMと優先順位データUNが読み込まれる（ステップ280）。そして、CPU2から

画像プロセッサ9へ指令が送られて、画像メモリ10から基準位置KPを中心として指定された縮尺の地図画面が読み出される。

【0059】この画像メモリ10から読み出された画像データには、検索目標物のマーク及び名称と優先順位が付加されて、この画像データがディスプレイ33に地図画面として表示される（ステップ282）。例えば、「そば屋」が目標物のジャンルとして指定された場合には、図17に示すように、目標物のマーク60～62とともに、その名称と優先順位を示す数字63～65が地図画面中に表示される。

【0060】なお、図17は、優先順位が1位から3位までの目標物にのみ名称と優先順位が付される例である。また、使用者が画面中の「リスト」の文字を指でさわることで、図18に示すように、各検索目標物KMの名称、電話番号、店の質のランク等の内容が優先順位とともにリストの形でディスプレイ33に表示される（ステップ284、286）。画面中の「戻る」の文字67を指でタッチすることにより、図17の地図画面表示に戻る。また、このリストは、プリンタ35によって印刷することもできる。

【0061】そして、使用者が図17中の目標物マーク60～62、または図18中の優先順位（図中左端の数字）若しくは名称に指でタッチすることによって、タッチされた目標物の位置を画面中心とした地図画面（以下、目的地設定画面という）がディスプレイ33に表示される（ステップ288、290）。例えば、図17中または図18中の「山本屋」が選択されたとすると、図19に示すように、山本屋のマーク60が画面中心に移動し、画面上部に屋号68が表示される。この状態で、「戻る」の文字67を指でタッチすれば、図17の表示画面に戻る。また、「セット」文字72をタッチすれば、この山本屋が目的地として登録される（ステップ292、112）。

【0062】また、「位置変更」の文字71をタッチすると、画面中心を囲む小円で表示された中心カーソル69と、その周囲に8方向を示す矢印70が表示される（ステップ294、296）。この画面は、使用者が画面中央に表示された目標物を他の目標物を変更したい場合に利用される。使用者が何れかの矢印70にタッチすることによって、タッチされた矢印70の方向へ画面がスクロールされる（ステップ296）。

【0063】使用者は、画面のスクロールによって希望する目標物のマークが中心カーソル69内に入るように、矢印70のタッチ操作を行う。例えば、使用者が図19中のマーク73を選択した場合には、図20に示されるように、このマーク73が中心カーソル69内に入るように画面のスクロール操作を行う。選択される新たな目標物は、使用者が指定したジャンルに限定されず、ディスプレイ33に表示されている場所や施設等から自

由に選択できる。図20には、レストランが選択された場合を示す。

【0064】矢印70のタッチ入力が所定時間行われない場合には、矢印70の表示が消され、「位置変更」の文字71と「セット」の文字72が表示された目的地設定画面が表示される。この状態で「位置変更」の文字72がタッチされると、再び矢印70が表示されて、画面のスクロールが可能となる。また、「セット」の文字72がタッチされると、中心カーソル69内の目標物が目的地として登録される（ステップ292、112）。

16. 目標物登録処理

図21は、目標物登録処理（ステップ112）のフローチャートである。上記目的地設定画面が表示されている状態において、「セット」の文字72がタッチされた場合には、CPU2によって、目的地設定操作処理において設定された当初の登録目的地データTPがRAM5内の所定の回避エリアMKに移転記憶される（ステップ300）。これによって、当初の目的地に関するデータが保存される。

【0065】次に、CPU2によって画面中心の座標が読み込まれ（ステップ302）、この座標を有する施設等のデータがRAM5内の目標物データファイルF16から検索されて、該当する目標物データが読み出される（ステップ304）。そして、この目標物データが新たな登録目的地データTPとしてRAM5に記憶される（ステップ306）。

【0066】目標物の登録が終了すると、この目標物が新たな目的地となり、ディスプレイ33の表示画面は自転車周辺の地図画面に戻って、目標物までの経路探索処理（ステップ52）及び案内・表示処理（ステップ53）が行われる。これにより、目標物までの最適経路表示や交差点案内等によって、使用者が指定した目標物までのナビゲーションが行われる。そして、使用者が目標物に立ち寄った後に、目的地復帰操作を行うことによって、回避されていた当初の目的地データが再び目的地データTPにセットされ、当初の目的地までのナビゲーションが再開される。

【0067】以上のように、この実施例のナビゲーション装置は、当初設定された目的地まで行く途中で、立ち寄りた場所が生じたときに、簡単な操作で目標物を選択することができる。また、選択された目標物が複数ある場合には、使用者が指定した基準または自動設定された基準に基づいて、使用者の希望に合致する目標物から順に優先順位が自動的に決定され、この優先順位が使用者に分かり易いように表示されるので、使用者にとって目標物を決定する時間が短縮され、目標物の選択操作中の安全性が保たれる。

【0068】また、音声入力やタッチパネル或いはスイッチ等の入力手段によって、上記基準位置または検索基準の情報を入力するようにしたことにより、使用者の希

望する目標物を位置的または内容的に絞ることができる。これにより、処理を迅速化でき、使用者の希望により適合した目標物を検索することができる。また、音声入力による操作が可能であるから、運転中に目標物の選択操作を行っても、運転の安全性を損なうことがない。

【0069】また、所定の条件により基準位置を変更するようにしたことによって（ステップ104、142、146）、現在の走行状況に応じた基準位置の設定ができる。例えば自車の速度が速い時には基準位置をより前方に設定することができ、また高速道路を走行中には下りるインターチェンジを基準位置とすることができる。また、基準位置が現在位置のほかに、現在位置から離れた位置に設定することができることにより（ステップ104）、位置的な条件に関する使用者の希望に合致した目標物を検索することができる。

【0070】さらに、検索基準が固定されておらず、目標物のジャンルによって可変としたり、使用者の好みに応じて設定を変更することができる（ステップ102）。これによって、より使用者の希望に合致した目標物の情報を提供できる。また、距離や方向等の地理的關係に基づいて目標物に優先順位を付することによって（ステップ208）、目標物までの到達の容易さを基準とした目標物の情報を得ることが可能となる。また、目標物に関する情報の内容により優先順位を付することにより（ステップ250、260）、目標物のジャンルに応じた基準による目標物の情報を得ることができる。

【0071】さらに、目標物の情報が多様な項目に関して記憶されていることにより（目標物データファイルF16）、多様な検索基準を設定することができ、使用者の多様な希望に対応して、その希望に最も適合する目標物を検索して表示することができる。また、VICSやATIS等の外部情報を取り入れて目標物の優先順位を決定することにより（ステップ208、252）、駐車場の満車情報や道路の混雑状況、或いは店の情報等をオンタイムで得ることができ、より使用者の希望に合致した目標物の情報を得ることが可能となる。また、検索した目標物に優先順位を付加して表示することにより（ステップ110）、使用者は、どの目標物が最も使用者の希望に合致しているものなのかを即座に判断することができる。

【0072】本発明は上記実施例に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。例えば、図2に示される各種のデータファイルを記憶するための外部記録媒体は、フロッピー（登録商標）ディスク等の書き込みが可能な記録媒体でも良い。

【0073】また、サブ基準データKSは、目標物データファイルF16内の目標物情報データMDに記憶されている項目に限られず、使用者が予め自由に決めた項目を登録できるようにして、この登録された項目を目標物選択操作処理（ステップ100）においてサブ基準KS

10

20

30

40

50

として選択するようにしても良い。

【0074】さらに、目標物表示処理（ステップ110）において、検索目標物と優先順位を表示する場合に、図17のような地図画面よりも先に図18のようなリスト画面が表示されるようにして、所定の操作によって地図画面に切り換えられるようにしても良い。また、図17のような地図画面表示中、または図18のようなリスト画面表示中における優先順位の表示は、使用者に分かり易い表示であればどのような表示であっても良い。例えば、目標物のマークや名称の表示の色、明度、照度、大きさ、形を優先順位に応じて変えても良いし、表示を点滅させても良い。これによって、使用者は視覚的に情報を得易くなり、特に走行中に操作をする場合には便利である。勿論、音声によって優先順位を発音しても良い。

【0075】また、上記基準位置KPは、現在位置或いは目的地等の予め特定された1地点に固定され、使用者によって選択され得ないようにしても良く、これによって、処理量を削減して安価なナビゲーション装置を提供することができる。さらに、本発明は、自動車以外の車両や、船舶、航空機、ヘリコプタ等のナビゲーション装置としても適用でき、ナビゲーションに用いられる地図は、道路地図の他に、海図や海底地図等でも良い。

【0076】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明は、目標物を検索するにあたってジャンルを選択するとともに検索エリアを設定し、検索エリア内に存在し、かつ選択されたジャンルに属する目標物を検索して表示するようにした。ジャンルと検索エリアの設定により、目標物が適切に絞られて検索されるため、使用者は、希望に合致した目標物を短時間で選択することができるなどの効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ナビゲーション装置の全体回路図である。

【図2】 外部記憶媒体に記憶されているデータファイルを示す図である。

【図3】 目標物データファイルF16の内容を示す図である。

【図4】 RAM5に記憶されるデータを示す図である。

【図5】 全体処理のフローチャートを示す図である。

【図6】 目標物選択操作処理のフローチャートを示す図である。

【図7】 検索基準決定処理のフローチャートを示す図である。

【図8】 基準位置決定処理のフローチャートを示す図である。

【図9】 基準位置の自動設定処理のフローチャートを示す図である。

【図10】 基準位置補正処理のフローチャートを示す図である。

【図11】 目標物検索処理のフローチャートを示す図である。

【図12】 優先順位決定処理のフローチャートを示す図である。

【図13】 到達距離変更処理のフローチャートの一部を示す図である。

【図14】 到達距離変更処理のフローチャートの残部を示す図である。

【図15】 優先順位決定処理のフローチャートを示す図である。

【図16】 目標物表示処理のフローチャートを示す図である。

【図17】 目標物をディスプレイ33の地図画面に表示した例を示す図である。

【図18】 目標物のリストをディスプレイ33に表示した例を示す図である。

【図19】 ディスプレイ33に表示された目的物設定画面の例を示す図である。

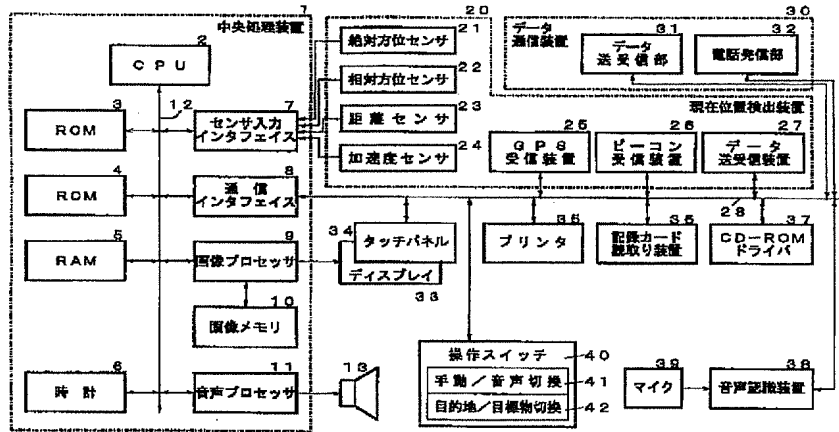
【図20】 位置変更操作時のディスプレイ33の画面の例を示す図である。

【図21】 目標物登録処理のフローチャートを示す図である。

【符号の説明】

1…中央処理装置、2…CPU、3、4…ROM、5…RAM、9…画像プロセッサ、10…画像メモリ、11…音声プロセッサ、13…スピーカ、20…現在位置検出装置、21…絶対方位センサ、22…相対方位センサ、23…距離センサ、25…GPS受信装置、26…ビーコン受信装置、27…データ送受信装置、30…データ通信装置、31…データ送受信部、32…電話発信部、33…ディスプレイ、34…タッチパネル、36…記録カード読取り装置、37…CD-ROMドライバ、38…音声認識装置、39…マイク、40…操作スイッチ、41…手動／音声切換スイッチ、42…目的地／目標物切換スイッチ。

【図1】



【図2】

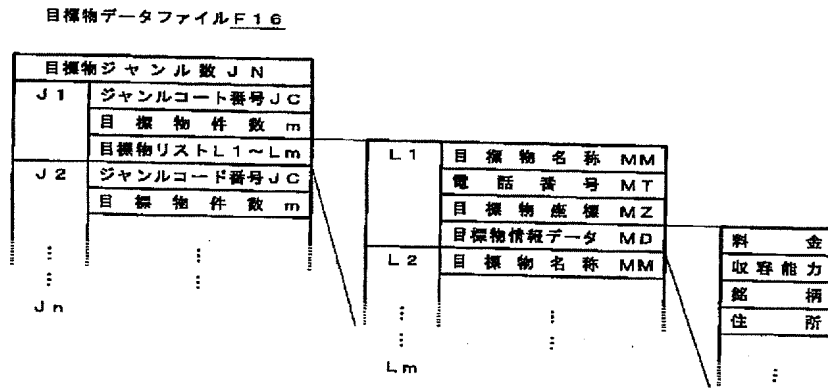
地図データファイル	F1
交差点データファイル	F2
ノードデータファイル	F3
道路データファイル	F4
写真データファイル	F5
目的地データファイル	F6
案内地点データファイル	F7
詳細目的地データファイル	F8
道路名称データファイル	F9
分岐点名称データファイル	F10
住所データファイル	F11
市外・市内局番リストファイル	F12
登録電話番号データファイル	F13
目印データファイル	F14
地点データファイル	F15
目標物データファイル	F16

【図4】

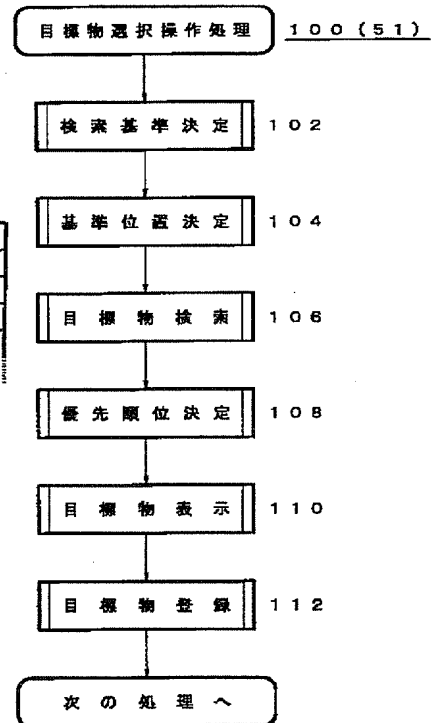
RAM4

外部データGD	現在位置MP
絶対方位ZD	相対方位角θ
走行距離ML	加減速度ma
現在位置情報PI	VICSデータVD
ATISデータAD	登録目的地TP
登録目標物SP	最適経路MW
ジャンルコード番号JC	エリア指定AS
サブ基準KS	基準位置KP
道路情報RD	走行速度V
検索エリアKA	検索目標物KM
到達距離TK	優先順位UN
目標物相対方位角θ2	目標物方向θ
目的地回避MK	

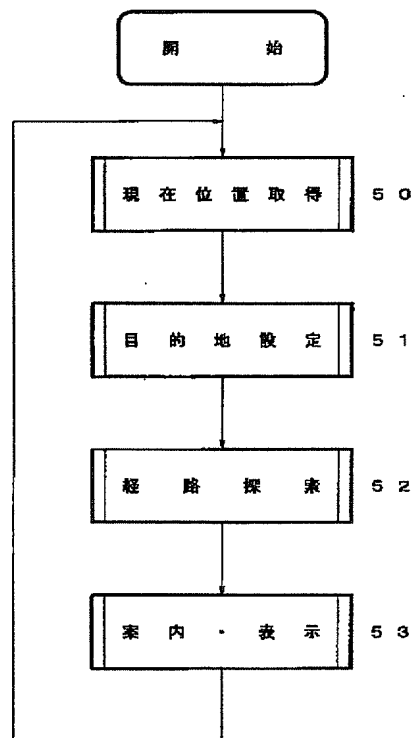
【図3】



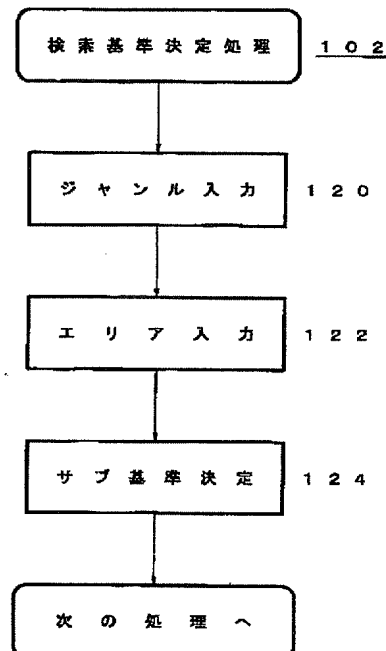
【図6】



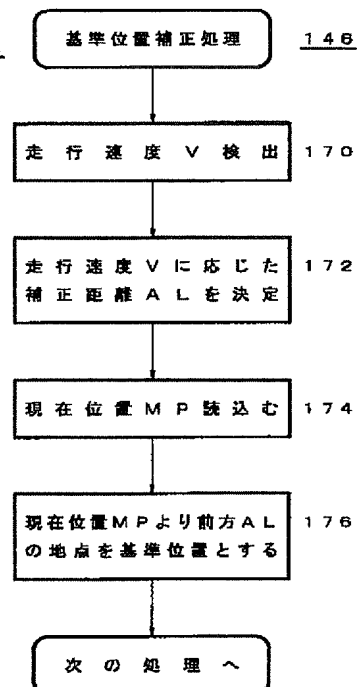
【図5】



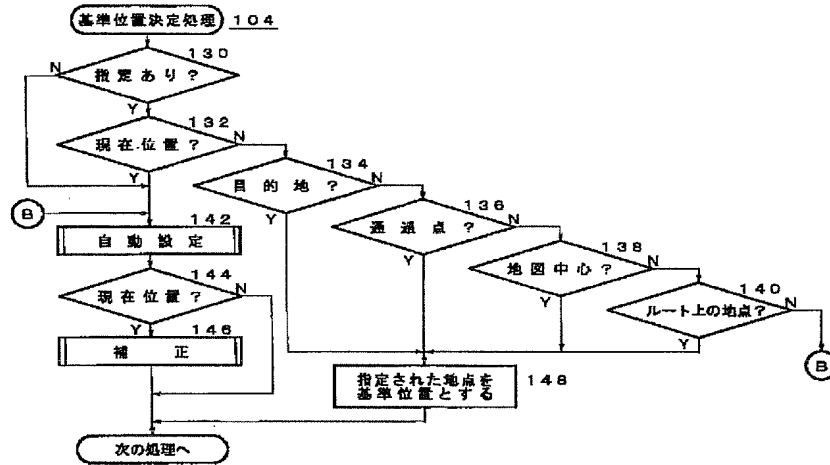
【図7】



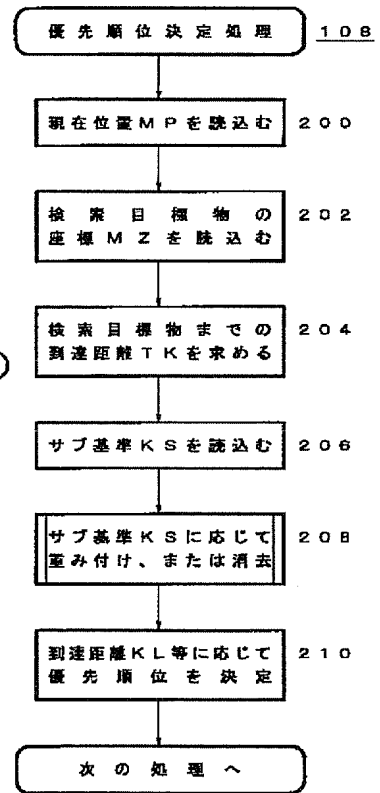
【図10】



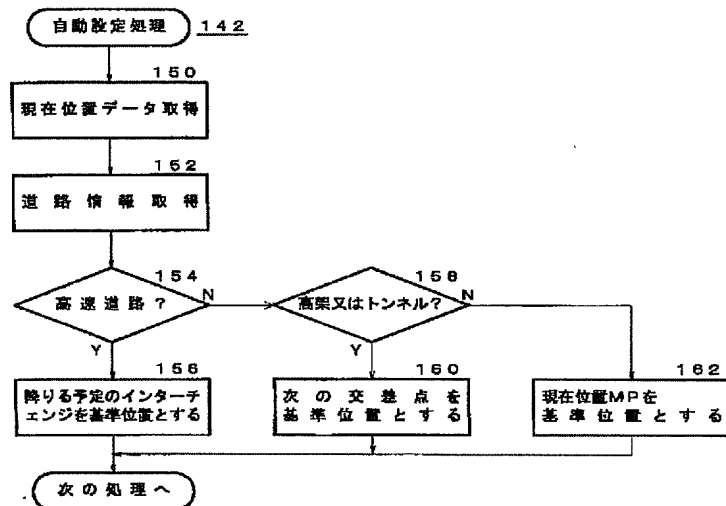
【図8】



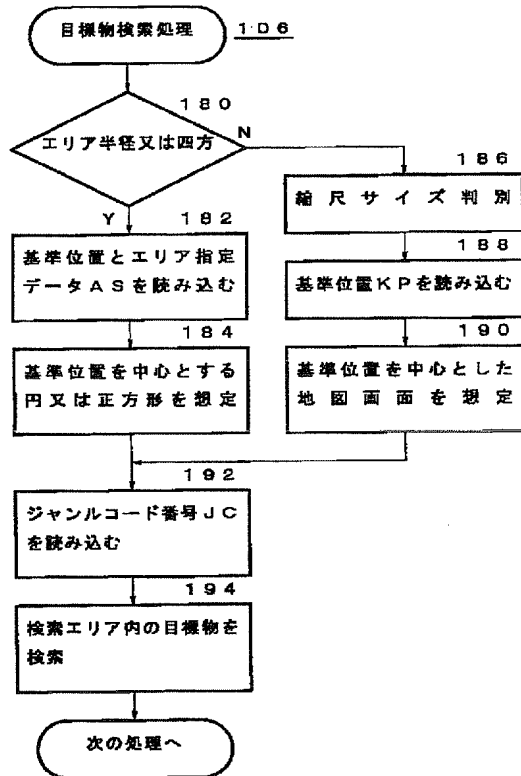
【図12】



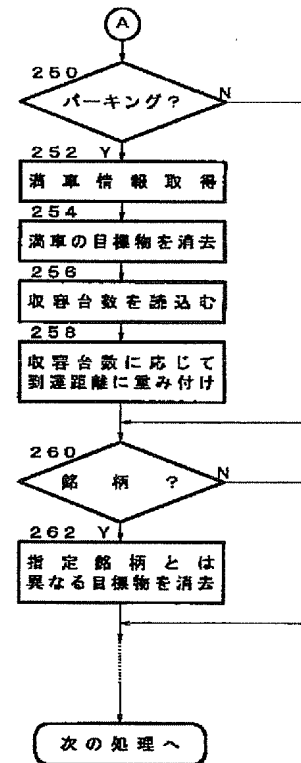
【図9】



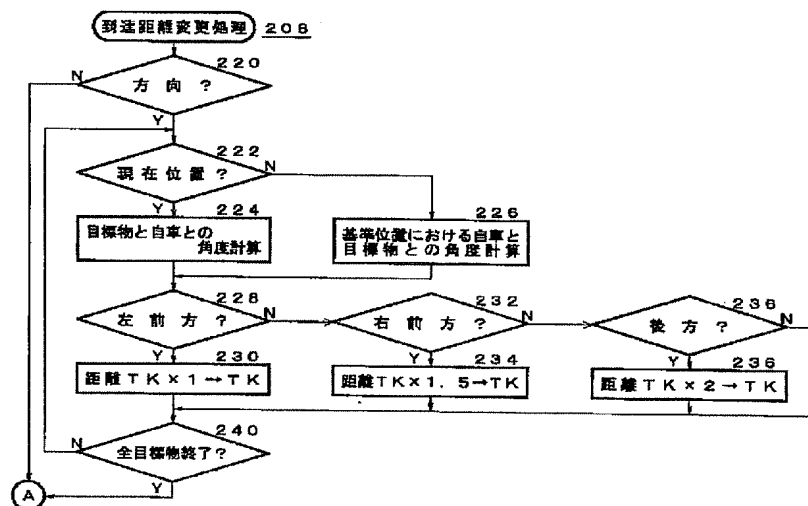
【図11】



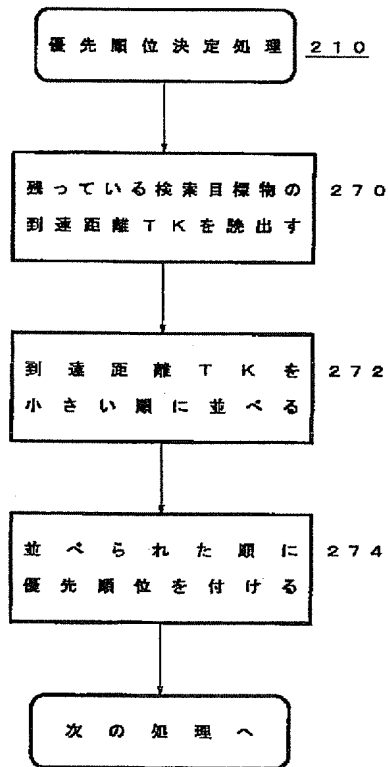
【図14】



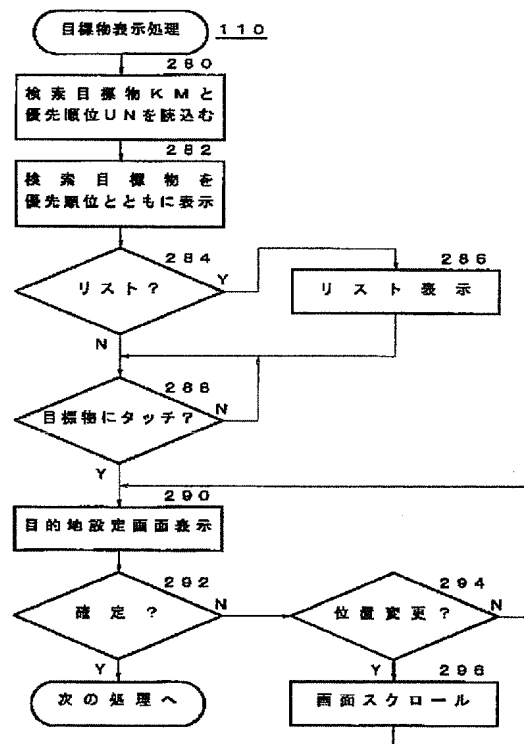
【図13】



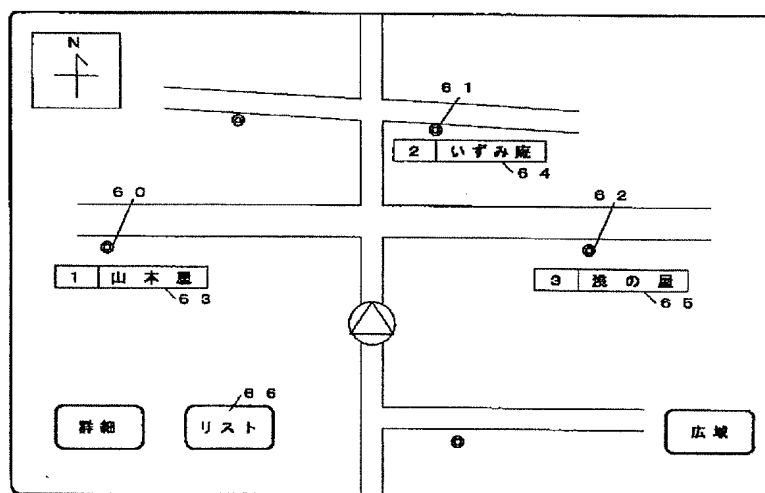
【図15】



【図16】



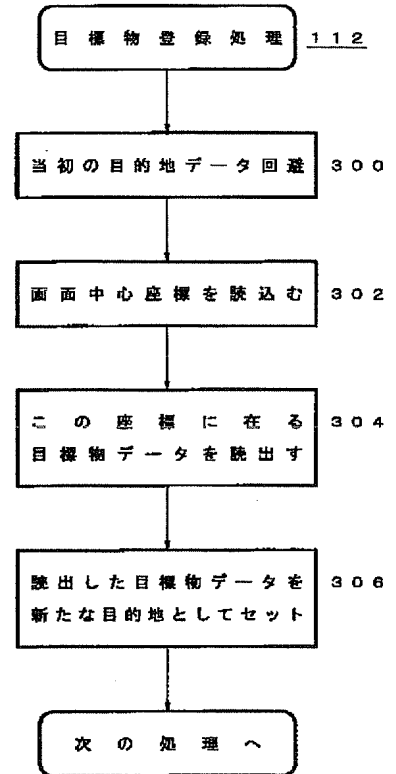
【図17】



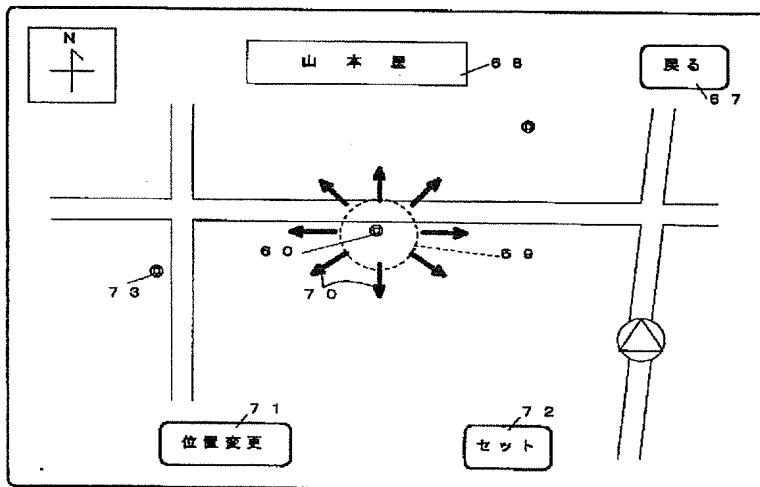
【図18】

		名 称	電 話 番 号	ラ ン ク	
△	1	山 本 屋	052-XXX-0000	5	戻る 87
	2	浅 の 屋	052-XXX-0000	3	
	3	い ず み 庵	052-XXX-0000	4	
	4	福田うどん店	052-XXX-0000	2	
	5	めん処まさみ	052-XXX-0000	3	
	6	高 山	052-XXX-0000	4	
	7	近 藤 食 堂	052-XXX-0000	1	
	8	柳 屋	052-XXX-0000	4	
▽	9	田 中 屋	052-XXX-0000	3	

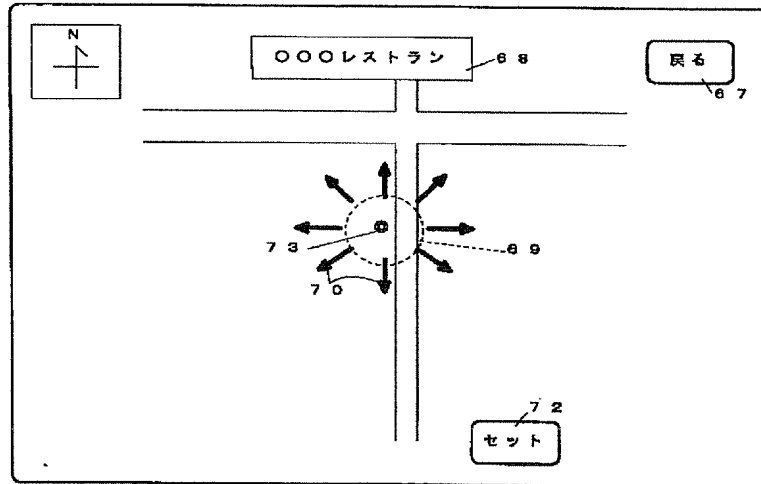
【図21】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
G 0 9 B 29/10

識別記号

F I
G 0 9 B 29/10

テーマコード(参考)
A

F ターム(参考) 2C032 HB15 HB22 HB23 HB24 HB25
HC08 HC14 HC15 HC16 HC25
HC27 HC31 HD03 HD07 HD16
HD23
2F029 AA02 AB01 AB07 AC02 AC09
AC14 AC18
5B075 ND07 PP03 PP07 PP13 PQ02
PQ04 PQ22 PQ69 PR01 PR08
QP05 UU14 UU16
5H180 AA01 BB05 BB13 FF04 FF05
FF22 FF24 FF27 FF35 FF40